

BÁO CÁO THỰC HÀNH LAB 4

LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG

Contents

1. Đề bài	1
2. Yêu cầu bài toán	1
3. Mã nguồn của chương trình	2
3.1. <i>hust.soict.hedspi.aims</i>	2
3.2. <i>hust.soict.hedspi.aims.media</i>	17
3.3. <i>hust.soict.hedspi.test: ToStringTest.java</i>	26
4. Demo chương trình	27

1. Đề bài

Thiết kế hệ thống mới cho dự án AIMS

2. Yêu cầu bài toán

- Đối với người mua hàng
 - Duyệt danh sách các DVD có sẵn trong cửa hàng
 - Tìm kiếm DVD theo: tiêu đề, danh mục, giá cả
 - Xem thông tin chi tiết của 1 DVD
 - Thêm DVD vào giỏ hàng
 - Xem giỏ hàng
 - Sắp xếp DVD trong giỏ hàng theo tiêu đề hoặc chi phí
 - Cập nhật số lượng DVD trong giỏ hàng
 - Đặt hàng:
- Đối với người quản lý cửa hàng
 - Đăng nhập, kiểm tra quyền
 - Xem danh sách các đơn hàng đang chờ xử lý
 - Xem chi tiết 1 đơn hàng và xử lý nó (đồng ý từ chối đặt hàng)
 - Thêm (xóa) DVD mới vào (ra) danh sách sản phẩm

3. Mã nguồn của chương trình

3.1. *hust.soict.hedspi.aims*

a) Aims.java

```
//Nguyen Van Cuong - 20215006
package hust.soict.hedspi.aims;

import hust.soict.hedspi.aims.media.*;
import java.util.Scanner;
public class Aims {
    private static String mediaTitle;
    public static Scanner scanner = new Scanner(System.in);
    public static Store aStore;
    public static Cart aCart = new Cart();
    private static Media foundMedia;
    // Khai báo các biến static
    public static void main(String[] args)
    {
        aStore = new Store();
        DigitalVideoDisc dvd1 = new DigitalVideoDisc("The Lion King",
            "Animation", "Roger Allers", 87, 19.95f );
        aStore.addMedia(dvd1);

        DigitalVideoDisc dvd2 = new DigitalVideoDisc("Star Wars",
            "Science Fiction", "George Lucas", 87, 24.95f );
        aStore.addMedia(dvd2);
        DigitalVideoDisc dvd3 = new DigitalVideoDisc("Aladin",
            "Animation", 18.99f );
        aStore.addMedia(dvd3);
        CompactDisc cd1 = new CompactDisc("Disco Elysium", "High Classic",12.3f);
        CompactDisc cd2 = new CompactDisc("Divine dive", "Blue", 16f);
        aStore.addMedia(cd1);
        aStore.addMedia(cd2);
        Book book1 = new Book("Introduction to Demons summoning", "Occult",12f);
        Book book2 = new Book("High and low", "shitpost", 120f);
        aStore.addMedia(book1);
        aStore.addMedia(book2);
        // Tạo các media với các loại khác nhau và thêm vào store
        showMenu();
        // Chạy hàm showMenu tạo giao diện cho người dùng
    }

    public static void showMenu() {
        //Hàm cho thấy menu
        System.out.println("AIMS: ");
    }
}
```

```
System.out.println("-----");
System.out.println("1. View store");
System.out.println("2. Update store");
System.out.println("3. See current cart");
System.out.println("0. Exit");
System.out.println("-----");
System.out.println("Please choose a number: 0-1-2-3");
//In ra các lựa chọn
int choice = scanner.nextInt();
//Lấy lựa chọn
switch (choice){
    case 1: storeMenu(); break;
    case 2: updateStore(); break;
    case 3: cartMenu(); break;
    //Với các lựa chọn hợp lệ chạy hàm tương ứng
    case 0: return;
    //Với 0 kết thúc giao diện
    default:
        System.out.println("Error, choose again!");
        //Không báo lỗi và quay lại giao diện
        showMenu();
}
}

public static void storeMenu() {
    //Hàm cho thấy có gì trong store
    aStore.showStore();
    //In ra những gì đơn cos trong store
    System.out.println("Options: ");
    System.out.println("-----");
    System.out.println("1. See a media's details");
    System.out.println("2. Add a media to cart");
    System.out.println("3. Play a media");
    System.out.println("4. See current cart");
    System.out.println("0. Back");
    System.out.println("-----");
    System.out.println("Please choose a number: 0-1-2-3-4");
    //In ra các lựa chọn
    int choice = scanner.nextInt();
    //Lấy lựa chọn
    switch (choice){
        case 0: showMenu(); break;
        case 1:
            System.out.println("Enter media's title: ");
            scanner.nextLine();
```

```
mediaTitle = scanner.nextLine();
foundMedia = aStore.searchByTitle(mediaTitle);
if (foundMedia != null) {
    mediaDetailsMenu();
}
//Trong lựa chọn 1 , lấy tên media rồi tìm nó trong store, nếu tìm
thấy vào mediaDetailsMenu
//Xong quay trở lại giao diện
storeMenu();
break;
case 2:
    System.out.println("Enter media's title");
    scanner.nextLine();
    String mediaTitleAdd = scanner.nextLine();
    foundMedia = aStore.searchByTitle(mediaTitleAdd);
    //Lấy tên media rồi tìm nó trong store và lưu kết quả vào biến
foundMedia
    if (foundMedia != null) {
        aCart.addMedia(foundMedia);
        aStore.removeMedia(foundMedia);
        System.out.println("Media added to cart successfully");
        //Nếu có kết quả thì thêm vào giỏ hàng và bỏ khỏi store
    } else {
        System.out.println("Media not found in the store");
        //Không thì báo không tìm thấy
    }

    storeMenu();
    break;
case 3:
    System.out.println("Enter media's title");
    scanner.nextLine();
    String mediaTitlePlay = scanner.nextLine();
    foundMedia = aStore.searchByTitle(mediaTitlePlay);
    //Lấy tên media rồi tìm nó trong store và lưu kết quả vào biến
foundMedia
    if (foundMedia instanceof CompactDisc) {
        CompactDisc cd = (CompactDisc) foundMedia;
        cd.play();
    } else if (foundMedia instanceof DigitalVideoDisc) {
        DigitalVideoDisc dvd = (DigitalVideoDisc) foundMedia;
        dvd.play();
    }
    //Kiểm tra xem media có phải loại có thể play không rồi play
    else {
```

```

        System.out.println("Media can't be played");
        //Nếu không báo lỗi
    }
    storeMenu();
    break;
case 4:
    cartMenu();
    break;
default:
    System.out.println("Error, choose again!");
    storeMenu();
}
}

public static void mediaDetailsMenu() {
    //method cho xem thông tin của media đã chọn
    int check = 0;
    System.out.println("Options: ");
    System.out.println("-----");
    System.out.println("1. Add to cart");
    if (foundMedia instanceof CompactDisc || foundMedia instanceof
DigitalVideoDisc) {
        System.out.println("2. Play");
        check = 1;
        //Kiểm tra xem media xem có phải loại play được không để in ra lựa
chọn
    }
    System.out.println("0. Back");
    System.out.println("-----");
    System.out.println("Please choose a number: 0-1-(2)");
    int detailMenuChoice = scanner.nextInt();
    switch (detailMenuChoice){
    case 1:
        aCart.addMedia(foundMedia);
        aStore.removeMedia(foundMedia);
        System.out.println("Media added to cart successfully");
        //Thêm media lưu trong biến foundMedia từ trước vào cart rồi bỏ khỏi
store
        storeMenu();
        break;
    case 2:
        if (check == 0)
        {
            System.out.println("Error, choose again!");
            mediaDetailsMenu();

```

```

        //Nếu media không phải loại play được thì không có lựa chọn 2, coi
        nó như lựa chọn lỗi
    }
    else
    {
        if (foundMedia instanceof CompactDisc) {
            CompactDisc cd = (CompactDisc) foundMedia;
            cd.play();
        } else if (foundMedia instanceof DigitalVideoDisc) {
            DigitalVideoDisc dvd = (DigitalVideoDisc) foundMedia;
            dvd.play();
        }
        //Nếu là loại play được thì ép kiểu rồi dùng hàm play tương ứng
    }
    break;
case 0:
    storeMenu();
    break;
default:
    System.out.println("Error, choose again!");
    mediaDetailsMenu();
}
}

public static void updateStore(){
    //Method cho cập nhật cửa hàng
    Media item;
    // In các lựa chọn
    System.out.println("Options: ");
    System.out.println("-----");
    System.out.println("1. Add new media.");
    System.out.println("2. Remove media.");
    System.out.println("0. Back");
    System.out.println("-----");
    System.out.println("Please choose a number 0-1-2");
    int updateStoreChoice = scanner.nextInt();
    switch (updateStoreChoice){
        case 0: showMenu(); break;
        case 1:
            AddMedia();
            break;
        case 2:
            System.out.println("Removed media");
            scanner.nextLine();
            String removeFromStore = scanner.nextLine();
            //Đọc tên media

```

```
        item = aStore.searchByTitle(removeFromStore);
        //Tìm trong cửa hàng media đó
        if (item != null) {
            System.out.println("Media removed successfully");
            aStore.removeMedia(item);
            //nếu có thì loại bỏ và báo
        } else {
            System.out.println("Can't remove");
            //Nếu không báo lỗi
        }

        updateStore();
        break;
    default:
        System.out.println("Error, choose again!");
        updateStore();
    }
}
```

```
public static void AddMedia(){
    //Method cho việc thêm media trong store
    String Title;
    //In ra các lựa chọn
    System.out.println("Options: ");
    System.out.println("-----");
    System.out.println("1. Add a book.");
    System.out.println("2. Add a DVD.");
    System.out.println("3. Add a CD.");
    System.out.println("0. Back");
    System.out.println("-----");
    System.out.println("Please choose a number 0-1-2-3");
    int updateStoreChoice = scanner.nextInt();
    scanner.nextLine();
    switch (updateStoreChoice){
        case 0: updateStore(); break;
        case 1:
            System.out.println("Title");
            Title = scanner.nextLine();
            //Lấy tên của book
            Book book = new Book(Title);
            //Tạo một instance mới rồi thêm vào store
            aStore.addMedia(book);
            updateStore();
            break;
        case 2:
            System.out.println("Title");
```

```
        Title = scanner.nextLine();
        //Lấy tên
        DigitalVideoDisc dvd = new DigitalVideoDisc(Title);
        aStore.addMedia(dvd);
        //Tạo một instance mới rồi thêm vào store
        updateStore();
        break;
    case 3:
        System.out.println("Title");
        Title = scanner.nextLine();
        //Lấy tên
        CompactDisc cd = new CompactDisc(Title);
        aStore.addMedia(cd);
        updateStore();
        break;
    default:
        System.out.println("Error, choose again!");
        updateStore();
}
}
```

```
public static void cartMenu() {
    //Method cho xem trong cart có gì
    Media item;
    aCart.showCart();
    //In ra những gì có trong Cart
    System.out.println("Options: ");
    System.out.println("-----");
    System.out.println("1. Filter media in cart");
    System.out.println("2. Sort media in cart");
    System.out.println("3. Remove media from cart");
    System.out.println("4. Play a media");
    System.out.println("5. Place order");
    System.out.println("0. Back");
    System.out.println("-----");
    System.out.println("Please choose a number: 0-1-2-3-4-5");
    int cartMenuChoice = scanner.nextInt();
    switch (cartMenuChoice){
        case 1:
            filterMenu();
            break;
        case 2:
            sortMenu();
            break;
    }
```



```
case 3:
    System.out.println("Enter media's title: ");
    scanner.nextLine();
    String removeMediaTitle = scanner.nextLine();
    item = aCart.searchByTitle(removeMediaTitle);
    //Lấy tên Media muốn xóa rồi tìm nó
    if (item != null) {
        System.out.println("Media removed successfully");
        aCart.removeMedia(item);
    } else {
        System.out.println("Can't removed");
    }
    //Tìm được thì xóa không thì báo lỗi
    cartMenu();
    break;
case 4:
    System.out.println("Enter media's title");
    scanner.nextLine();
    String mediaTitlePlay = scanner.nextLine();
    item = aCart.searchByTitle(mediaTitlePlay);
    //Lấy tên rồi tìm media để play
    if (item instanceof CompactDisc) {
        CompactDisc cd = (CompactDisc) item;
        cd.play();
    } else if (item instanceof DigitalVideoDisc) {
        DigitalVideoDisc dvd = (DigitalVideoDisc) item;
        dvd.play();
    }
    else {
        System.out.println("Media not found in the store");
    }
    //Nếu play được thì play không thì báo lỗi
    cartMenu();
    break;
case 5:
    System.out.println("An order is created");
    cartMenu();
    break;
case 0:
    storeMenu();
    break;
default:
    System.out.println("Error, choose again");
    cartMenu();
}
```

```
}

public static void filterMenu(){
    System.out.println("Options: ");
    System.out.println("-----");
    System.out.println("1. By ID");
    System.out.println("2. By Title");
    System.out.println("0. Back");
    System.out.println("-----");
    System.out.println("Please choose a number: 0-1-2");
    int filterChoice = scanner.nextInt();
    switch (filterChoice){
        case 1:
            System.out.println("Enter media's ID: ");
            int filterID = scanner.nextInt();
            //Lấy Id rồi tìm các id khớp
            aCart.searchById(filterID);
            filterMenu();
            break;
        case 2:
            System.out.println("Enter media's title: ");
            scanner.nextLine();
            String filterTitle = scanner.nextLine();
            //Lấy title rồi tìm các title khớp
            aCart.searchByTitle(filterTitle);
            filterMenu();
            break;
        case 0:
            cartMenu();
            break;
        default:
            System.out.println("Error, choose again");
            filterMenu();
    }
}

public static void sortMenu(){
    System.out.println("Options: ");
    System.out.println("-----");
    System.out.println("1. By Title");
    System.out.println("2. By Cost");
    System.out.println("0. Back");
    System.out.println("-----");
    System.out.println("Please choose a number: 0-1-2");
    int sortChoice = scanner.nextInt();
```

```
switch (sortChoice){
    case 1:
        aCart.sortByTitle();
        aCart.showCart();
        //Sort bằng title rồi show lại cart
        sortMenu();
        break;
    case 2:
        aCart.sortByCost();
        aCart.showCart();
        //Sortbycost rồi show lại cart
        sortMenu();
        break;
    case 0:
        cartMenu();
        break;
    default:
        System.out.println("Error, choose again");
        sortMenu();
}
}
```

b) Store.java

```
//Nguyen Van Cuong - 20215006
package hust.soict.hedspi.aims;

import java.util.ArrayList;
import java.util.List;

import hust.soict.hedspi.aims.media.Media;

public class Store {
    private List<Media> itemsInStore =
        new ArrayList<>();
    public void addMedia (Media item)
    { // Method cho việc thêm item
        //Thêm item vào store và thông báo thêm thành công
        itemsInStore.add(item);
        System.out.println("The item has been added");
    }

    public void removeMedia (Media item)
    { // Method cho việc loại bỏ disc
        if (itemsInStore.isEmpty())
```

```
        { //Nếu list trống thì thông báo cart trống
          System.out.println("The shop is empty");
          return;
        }
        if (itemsInStore.remove(item))
        { // Nếu loại bỏ thành công thì gửi thông báo
          System.out.println("The item is removed successfully");
        }
        else
        { // Nếu không loại bỏ thành công thì gửi thông báo disc không có
          trong cart
            System.out.println("The item is not in the shop");
          }
        }

    }

    public void showStore()
    { // Method để liệt kê những gì có trong store và chi phí của chúng
      int i = 1;
      System.out.println("*****Store*****");
    ;

      for (Media item : itemsInStore) {
        System.out.println(i + ".item - " + item.toString());
        i++;
        // Duyệt lần lượt qua Store và in kết quả
      }
      System.out.println("*****");
    ;

    }

    public Media searchByTitle(String Title)
    { // Method để tìm bằng title
      int count = 1;
      Media result = null;
      for (Media item : itemsInStore) {
        if (item.isMatch(Title))
          { // Duyệt lần lượt qua cart và kiểm tra xem title của dvd có chứa
            xâu dùng để tra không
              System.out.println("Item -" + item.toString());
              result = item;
              count ++;
              // nếu có thì in ra và tăng count
            }
        }
      }
    }
```

```
    if (count == 1)
    {    //Nếu count không đổi thì in ra không tìm được
        System.out.println("No results found");
        return null;
        //trả về null nếu không tìm thấy
    }
    return result;
    //trả về kết quả cuối thỏa mãn
}
}
```

c) Cart.java

```
//Nguyen Van Cuong - 20215006
package hust.soict.hedspi.aims;
import java.util.ArrayList;
import java.util.List;
import hust.soict.hedspi.aims.media.*;
public class Cart {

    public static final int MAX_NUMBERS_ORDERED = 20;
    private List<Media> itemOrdered =
        new ArrayList<>();
    // Sử dụng list để tiện cho việc remove
    public void addMedia (Media item)
    {    // Method cho việc thêm media
        if ( itemOrdered.size() == MAX_NUMBERS_ORDERED)
        {    //Nếu kích thước của list = tối đa thì gửi thông báo
            System.out.println("The cart is almost full");
            return;
        }
        else
        {
            // Nếu không thì thêm media vào cart và thông báo thêm thành công
            itemOrdered.add(item);
            System.out.println("The item has been added");
        }
    }

    public void addMedia (Media ... item)
    {    // Method cho việc thêm disc với arg tùy ý
        if ( itemOrdered.size() == MAX_NUMBERS_ORDERED)
        {    //Nếu kích thước của list = tối đa thì gửi thông báo
            System.out.println("The cart is almost full");
            return;
        }
    }
}
```

```
    }
    else
    {
        if ( itemOrdered.size() + item.length == MAX_NUMBERS_ORDERED)
        { // Nếu cart không đủ chỗ để thêm list thì gửi thông báo
            System.out.println("There are not enough spots in the cart");
        }
        else
        {
            for (Media it : item) {
                itemOrdered.add(it);
                // Dùng vòng lặp và thêm từ từ item từ list vào
            }
            System.out.println("The list of items has been added
successfully");
        }
    }
}

public void addMedia (Media item1, Media item2 )
{ // Method cho việc thêm media với 2 arg
    if ( itemOrdered.size() + 2 > MAX_NUMBERS_ORDERED)
    { //Nếu cart không đủ chỗ để chứa thì gửi thông báo thì gửi thông báo
        System.out.println("The cart is almost full");
        return;
    }
    else
    {
        // Nếu không thì thêm media vào cart và thông báo thêm thành công
        itemOrdered.add(item1);
        itemOrdered.add(item2);
        System.out.println("Both items have been added");
    }
}

public void removeMedia (Media item)
{ // Method cho việc loại bỏ media
    if (itemOrdered.isEmpty())
    { //Nếu list trống thì thông báo cart trống
        System.out.println("The cart is empty");
        return;
    }
    if (itemOrdered.remove(item))
    { // Nếu loại bỏ thành công thì gửi thông báo
        System.out.println("The disc is removed successfully");
    }
}
```

```
    }
    else
    {    // Nếu không loại bỏ thành công thì gửi thông báo disc không có
    trong cart
        System.out.println("The disc is not in the cart");
    }
}

public float totalCost ()
{    //Method tính tổng cost
    float total =0;
    for (Media item : itemOrdered) {
        total += item.getCost();
    }
    // Duyệt tuần tự qua cart và tính tổng cost
    return total;
}

public void showCart ()
{    // Method để liệt kê những gì có trong cart và chi phí của chúng
    int i = 1;
    System.out.println("*****CART*****");
    for (Media item : itemOrdered) {
        System.out.println(i + ".item - " + item.toString());
        i++;
    }
    // Duyệt lần lượt qua cart và in kết quả
    System.out.print("Total Cost: ");
    System.out.println(totalCost());
    System.out.println("*****");
;
}

public Media searchByTitle(String Title)
{    // Method để tìm bằng title
    int count = 1;
    Media result = null;
    for (Media item : itemOrdered) {
        if (item.isMatch(Title))
            {// Duyệt lần lượt qua cart và kiểm tra xem title của dvd có chứa
            xâu dùng để tra không
                System.out.println(count + ".item -" + item.toString());
                result = item;
                count ++;
                // nếu có thì in ra và tăng count
            }
    }
}
```

```
    }

    }

    if (count == 1)
    {
        //Nếu count không đổi thì in ra không tìm được
        System.out.println("No results found");
        return null;
        //trả về null khi không tìm thấy
    }
    return result;
    //trả về kết quả cuối
}

public void searchById(int Id)
{
    int count = 1;
    for (Media item : itemOrdered) {
        if (Id == item.getId())
        {
            // Duyệt tuần tự qua cart và kiểm tra xem id có trùng không
            System.out.println(count + ".item -" + item.toString());
            count ++;
            //Nếu có thì in ra và tăng count rồi break vì id là duy nhất
            break;
        }
    }
    if (count == 1)
    {
        // nếu count không đổi thì in ra là không tìm được
        System.out.println("No results found");
    }
}

public void sortByTitle()
{
    java.util.Collections.sort(itemOrdered, Media.COMPARE_BY_TITLE_COST);
}

public void sortByCost()
{
    java.util.Collections.sort(itemOrdered, Media.COMPARE_BY_COST_TITLE);
}
}
```


3.2. *hust.soict.hedspi.aims.media*

a) *Media.java*

```
package hust.soict.hedspi.aims.media;

import java.util.Comparator;

public abstract class Media {
    private int id;
    private String title;
    private String category;
    private float cost;
    //Khởi tạo các thuộc tính của Media
    public static final Comparator<Media> COMPARE_BY_TITLE_COST =
        new MediaComparatorByTitleCost();
    public static final Comparator<Media> COMPARE_BY_COST_TITLE =
        new MediaComparatorByCostTitle();
    //Các thuộc tính comparator
    public Media(String title) {
        super();
        this.title = title;
    }

    public Media(String title, String category, float cost) {
        super();
        this.title = title;
        this.category = category;
        this.cost = cost;
    }
    //Các constructor
    public int getId() {
        return id;
    }

    public void setId(int id) {
        this.id = id;
    }

    public String getTitle() {
        return title;
    }

    public void setTitle(String title) {
        this.title = title;
    }
}
```

```
}

public String getCategory() {
    return category;
}

public void setCategory(String category) {
    this.category = category;
}

public float getCost() {
    return cost;
}

public void setCost(float cost) {
    this.cost = cost;
}
// Các getters và setters
public boolean equals(Media o)
{ //override equals, nếu cùng title thì trả về true
    if (title.equals(o.title))
    {
        return true;
    }
    else
    {
        return false;
    }
}

public boolean isMatch(String tit) {
    //Method để kiểm tra trong title có chứa xâu tit không
    return getTitle().contains(tit);
}

public Media() {

}

}
```

b) Book.java

```
package hust.soict.hedspi.aims.media;
import java.util.ArrayList;
```

```
import java.util.List;

public class Book extends Media {
    private List<String> authors = new ArrayList<String>();
    public Book(String title) {
        super(title);
    }
    public Book(String title, String category, float cost) {
        super(title,category,cost);
    }
    //Các constructor cho class
    public void addAuthor(String authorName)
    { // Method cho việc thêm authorName
        if ( authors.contains(authorName))
        { //Kiểm tra xem tên tác giả có trong list chưa
            System.out.println("The author name is already presented");
            return;
        }
        else
        {
            // Nếu không thì thêm vào và thông báo thêm thành công
            authors.add(authorName);
            System.out.println("Author's name has been added successfully");
        }
    }

    public void removeAuthor(String authorName)
    { // Method cho việc xóa authorName
        if ( authors.contains(authorName))
        { //Kiểm tra xem tên tác giả có trong list chưa
            authors.remove(authorName);
            System.out.println("The author's name has been removed
successfully");
            return;
        }
        else
        {
            // Nếu không thì báo lỗi
            System.out.println("This author's name is not presented, can't remove
it");
        }
    }

    public String toString()
    { // Phương thức chuyển các thông tin của Book thành string rồi trả lại
```

```
        String cd;
        cd = getTitle() + " - " + getCategory() + " - " + getCost();
        return cd;
    }

    public Book() {

    }

}
```

c) *Disc.java*

```
package hust.soict.hedspi.aims.media;

public class Disc extends Media {
    private String director;
    private int length;
    //Các thuộc tính của Disc
    public String getDirector() {
        return director;
    }
    public int getLength() {
        return length;
    }
    //Các getter
    public void setDirector(String director) {
        this.director = director;
    }
    public void setLength(int length) {
        this.length = length;
    }
    //Các setter
    public Disc(String title) {
        super(title);
    }

    public Disc(String title, String category, float cost) {
        super(title, category, cost);
    }

    public Disc(String director, int length) {
        super();
        this.director = director;
    }
}
```

```
        this.length = length;
    }

    public Disc() {
        super();
    }
    //Các constructor
}
```

d) *Track.java*

```
package hust.soict.hedspi.aims.media;

public class Track implements Playable {
    private String title;
    private int length;

    //Các thuộc tính của track
    public String getTitle() {
        return title;
    }

    public int getLength() {
        return length;
    }

    //Các getter
    public Track(String title, int length) {
        super();
        this.title = title;
        this.length = length;
    }
    //Constructor cho track
    public boolean equals(Track o)
    { //Override equals, nếu cùng title và length thì trả về true
        if (title.equals(o.title))
        {
            if (length == o.length )
            {
                return true;
            }
            else
            {
                return false;
            }
        }
    }
}
```

```

    }
    else
    {
        return false;
    }
}

public String toString()
{
    // Phương thức chuyển các thông tin của DVD thành string rồi trả lại
    String track;
    track = getTitle() + " - " + getLength() ;
    return track;
}

public void play() {
    //Method thực hiện interface playable
    System.out.println("Playing DVD: " + this.getTitle());
    System.out.println("DVD length: " + this.getLength());
}
}

```

e) *CompactDisc.java*

```

package hust.soict.hedspi.aims.media;

import java.util.ArrayList;
import java.util.List;

public class CompactDisc extends Disc implements Playable {
    private String artist;
    private List<Track> tracks = new ArrayList<Track>();
    //khởi tạo các thuộc tính của dvd
    public CompactDisc(String title) {
        super(title);
    }

    public CompactDisc(String title, String category, float cost) {
        super(title,category,cost);
    }

    public CompactDisc(String director, int length, String artist) {
        super(director, length);
        this.artist = artist;
    }
}

```

```
//Các constructor cho CD
public String getArtist() {
    return artist;
}
// Getter để lấy Artist

public void addTrack(Track trackName)
{
    // Method cho việc thêm track
    if ( tracks.contains(trackName))
    {
        //Kiểm tra xem track có trong list chưa
        System.out.println("The track is already presented");
        return;
    }
    else
    {
        // Nếu không thì thêm vào và thông báo thêm thành công
        tracks.add(trackName);
        System.out.println("Track has been added successfully");
    }
}

public void removeTrack(Track trackName)
{
    // Method cho việc xóa track
    if ( tracks.contains(trackName))
    {
        //Kiểm tra xem tên có trong list chưa
        tracks.remove(trackName);
        System.out.println("The track has been removed successfully");
        return;
    }
    else
    {
        // Nếu không thì báo
        System.out.println("This track is not presented, can't remove it");
    }
}

public int getLength ()
{
    //Method tính length
    int total =0;
    for (Track track : tracks) {
        total += track.getLength();
    }
    // Duyệt tuần tự qua tracks và tính tổng thời gian
    return total;
}
```

```

    }

    public void play()
    {
        //Method để play
        System.out.println("Total track: " + tracks.size());
        System.out.println("Total runtime " + getLength());
        for (Track track : tracks) {
            track.play();
        }
        // Duyệt tuần tự qua tracks và play
        return;
    }

    public String toString()
    {
        // Phương thức chuyển các thông tin của CD thành string rồi trả lại
        String cd;
        cd = getTitle() + " - " + getCategory() + " - " + getDirector() + "
- " + getArtist() + " - " + getLength();
        return cd;
    }
}

```

f) DigitalVideoDisc.java

```

package hust.soict.hedspi.aims.media;

public class DigitalVideoDisc extends Disc implements Playable {
    private static int nbDigitalVideoDiscs = 0;
    // Khởi tạo thuộc tính của DigitalVideoDisc
    public DigitalVideoDisc(String title) {
        super(title);
        setId(++nbDigitalVideoDiscs);
    }

    public DigitalVideoDisc(String title, String category, float cost) {
        super(title, category, cost);
        setId(++nbDigitalVideoDiscs);
    }

    public DigitalVideoDisc(String title, String category, String director, float
cost) {
        super(title, category, cost);
        setDirector(director);
        setId(++nbDigitalVideoDiscs);
    }
}

```



```

    public DigitalVideoDisc(String title, String category, String director, int
length, float cost) {
        super(title, category, cost);
        setDirector(director);
        setLength(length);
        setId(++nbDigitalVideoDiscs);
    }
    //Các phương thức constructor cho DVD, dùng super tới Media
    public String toString() {
        // Phương thức chuyển các thông tin của DVD thành string rồi trả lại
        String dvd = getTitle() + " - " + getCategory() + " - " +
            getDirector() + " - " + getLength() + " - " + getCost();
        return dvd;
    }

    public void play() {
        //Method play cho interface playable
        System.out.println("Playing DVD: " + getTitle());
        System.out.println("DVD length: " + getLength());
    }
}

```

g) MediaComparatorByCostTitle.java

```

package hust.soict.hedspi.aims.media;

import java.util.Comparator;

public class MediaComparatorByCostTitle implements Comparator<Media> {
    //Class Comparator theo cost rồi đến title
    private Comparator<Media> costComparator =
Comparator.comparingDouble(Media::getCost);
    private Comparator<Media> titleComparator =
Comparator.comparing(Media::getTitle);
    // Dùng hàm comparing theo cost và title
    private Comparator<Media> compoundComparator =
costComparator.thenComparing(titleComparator);
    //Dùng thenComparing để compare theo cost rồi đến title

    public int compare(Media media1, Media media2) {
        return compoundComparator.compare(media1, media2);
    }
}

```

h) MediaComparatorByTitleCost.java

```

package hust.soict.hedspi.aims.media;

import java.util.Comparator;

public class MediaComparatorByTitleCost implements Comparator<Media> {
    //Class Comparator theo title rồi đến cost
    private Comparator<Media> costComparator =
        Comparator.comparingDouble(Media::getCost);
    private Comparator<Media> titleComparator =
        Comparator.comparing(Media::getTitle);
    // Dùng hàm comparing theo cost và title
    private Comparator<Media> compoundComparator =
        titleComparator.thenComparing(costComparator);
    //Dùng thenComparing để compare theo cost rồi đến title

    public int compare(Media media1, Media media2) {
        return compoundComparator.compare(media1, media2);
    }
}

```

i) *Playable.java*

```

package hust.soict.hedspi.aims.media;

public interface Playable {
    public void play();
    //interface Playable
}

```

3.3. *hust.soict.hedspi.test: ToStringTest.java*

```

package hust.soict.hedspi.test;
import hust.soict.hedspi.aims.media.*;
import java.util.ArrayList;
import java.util.List;
public class ToStringTest {
    public static void main(String[] args) {
        List<Media> mediae = new ArrayList<Media>();
        CompactDisc cd = new CompactDisc("Michael Bay",8,"Michael Jackson");
        DigitalVideoDisc dvd = new DigitalVideoDisc("The Lion King",
            "Animation", "Roger Allers", 87, 19.95f );
        Book book = new Book("The Gutenberg Galaxy","Literary analysis", 5.6f);
        //Khởi tạo các media khác nhau
        mediae.add(cd);
        mediae.add(dvd);
        mediae.add(book);
        //Thêm chúng vào list
    }
}

```

```
for(Media m: mediae) {
    System.out.println(m.toString());
    //Duyệt tuần tự và thử chúng với toString
}
//Test kiểm tra tính đa hình với hàm toString
}}
```

4. Demo chương trình

4.1. ToStringTest

```
null - null - Michael Bay - Michael Jackson - 0
The Lion King - Animation - Roger Allers - 87 - 19.95
The Gutenberg Galaxy - Literary analysis - 5.6
```

4.2. AIMS

a) `showMenu()`

```
The item has been added
The item has been added
The item has been added
The item has been added
The item has been added
The item has been added
The item has been added
AIMS:
-----
1. View store
2. Update store
3. See current cart
0. Exit
-----
Please choose a number: 0-1-2-3
```

b) View store

Please choose a number: 0-1-2-3

1

*****Store*****

- 1.item - The Lion King - Animation - Roger Allers - 87 - 19.95
- 2.item - Star Wars - Science Fiction - George Lucas - 87 - 24.95
- 3.item - Aladin - Animation - null - 0 - 18.99
- 4.item - Disco Elysium - High Classic - null - null - 0
- 5.item - Divine dive - Blue - null - null - 0
- 6.item - Introduction to Demons summoning - Occult - 12.0
- 7.item - High and low - shitpost - 120.0

Options:

- 1. See a media's details
- 2. Add a media to cart
- 3. Play a media
- 4. See current cart
- 0. Back

Please choose a number: 0-1-2-3-4

c) See media's detail:

Please choose a number: 0-1-2-3-4

1

Enter media's title:

2323

No results found

*****Store*****

- 1.item - The Lion King - Animation - Roger Allers - 87 - 19.95
- 2.item - Star Wars - Science Fiction - George Lucas - 87 - 24.95
- 3.item - Aladin - Animation - null - 0 - 18.99
- 4.item - Disco Elysium - High Classic - null - null - 0
- 5.item - Divine dive - Blue - null - null - 0
- 6.item - Introduction to Demons summoning - Occult - 12.0
- 7.item - High and low - shitpost - 120.0

Options:

- 1. See a media's details
- 2. Add a media to cart
- 3. Play a media
- 4. See current cart
- 0. Back

Please choose a number: 0-1-2-3-4

```

Please choose a number: 0-1-2-3-4
1
Enter media's title:
The Lion King
Item -The Lion King - Animation - Roger Allers - 87 - 19.95
Options:
-----
1. Add to cart
2. Play
0. Back
-----
Please choose a number: 0-1-(2)

```

```

Please choose a number: 0-1-2-3-4
1
Enter media's title:
High and low
Item -High and low - shitpost - 120.0
Options:
-----
1. Add to cart
0. Back
-----
Please choose a number: 0-1-(2)

```

d) Add to cart

```

Please choose a number: 0-1-(2)
1
The item has been added
The item is removed successfully
Media added to cart successfully
*****Store*****
1.item - The Lion King - Animation - Roger Allers - 87 - 19.95
2.item - Star Wars - Science Fiction - George Lucas - 87 - 24.95
3.item - Aladin - Animation - null - 0 - 18.99
4.item - Disco Elysium - High Classic - null - null - 0
5.item - Divine dive - Blue - null - null - 0
6.item - Introduction to Demons summoning - Occult - 12.0
*****
Options:
-----
1. See a media's details
2. Add a media to cart
3. Play a media
4. See current cart
0. Back
-----
Please choose a number: 0-1-2-3-4

```

e) Play

```
Enter media's title:
The Lion King
Item -The Lion King - Animation - Roger Allers - 87 - 19.95
Options:
-----
1. Add to cart
2. Play
0. Back
-----
Please choose a number: 0-1-(2)
2
Playing DVD: The Lion King
DVD length: 87
*****Store*****
1.item - The Lion King - Animation - Roger Allers - 87 - 19.95
2.item - Star Wars - Science Fiction - George Lucas - 87 - 24.95
3.item - Aladin - Animation - null - 0 - 18.99
4.item - Disco Elysium - High Classic - null - null - 0
5.item - Divine dive - Blue - null - null - 0
6.item - Introduction to Demons summoning - Occult - 12.0
*****
Options:
-----
1. See a media's details
2. Add a media to cart
3. Play a media
4. See current cart
0. Back
-----
Please choose a number: 0-1-2-3-4
```

f) Add a medium to cart

```

Please choose a number: 0-1-2-3-4
2
Enter media's title
The Lion King
Item -The Lion King - Animation - Roger Allers - 87 - 19.95
The item has been added
The item is removed successfully
Media added to cart successfully
*****Store*****
1.item - Star Wars - Science Fiction - George Lucas - 87 - 24.95
2.item - Aladin - Animation - null - 0 - 18.99
3.item - Disco Elysium - High Classic - null - null - 0
4.item - Divine dive - Blue - null - null - 0
5.item - Introduction to Demons summoning - Occult - 12.0
*****
Options:
-----
1. See a media's details
2. Add a media to cart
3. Play a media
4. See current cart
0. Back
-----
Please choose a number: 0-1-2-3-4

```

```

-----
Please choose a number: 0-1-2-3-4
2
Enter media's title
d3234
No results found
Media not found in the store
*****Store*****
1.item - Star Wars - Science Fiction - George Lucas - 87 - 24.95
2.item - Aladin - Animation - null - 0 - 18.99
3.item - Disco Elysium - High Classic - null - null - 0
4.item - Divine dive - Blue - null - null - 0
5.item - Introduction to Demons summoning - Occult - 12.0
*****
Options:
-----
1. See a media's details
2. Add a media to cart
3. Play a media
4. See current cart
0. Back
-----
Please choose a number: 0-1-2-3-4

```

g) Play a medium

```

-----
Please choose a number: 0-1-2-3-4
3
Enter media's title
Star Wars
Item -Star Wars - Science Fiction - George Lucas - 87 - 24.95
Playing DVD: Star Wars
DVD length: 87

Enter media's title
Introduction to Demons summoning
Item -Introduction to Demons summoning - Occult - 12.0
Media can't be played
*****Store*****
1.item - Star Wars - Science Fiction - George Lucas - 87 - 24.95
2.item - Aladin - Animation - null - 0 - 18.99
3.item - Disco Elysium - High Classic - null - null - 0
4.item - Divine dive - Blue - null - null - 0
5.item - Introduction to Demons summoning - Occult - 12.0
*****

```

h) See current cart

```

Please choose a number: 0-1-2-3-4
4
*****CART*****
1.item - High and low - shitpost - 120.0
2.item - The Lion King - Animation - Roger Allers - 87 - 19.95
3.item - Aladin - Animation - null - 0 - 18.99
Total Cost: 158.94
*****
Options:
-----
1. Filter media in cart
2. Sort media in cart
3. Remove media from cart
4. Play a media
5. Place order
0. Back
-----
Please choose a number: 0-1-2-3-4-5

```

i) Filter

```

Please choose a number: 0-1-2-3-4-5
1
Options:
-----
1. By ID
2. By Title
0. Back
-----
Please choose a number: 0-1-2

```



```
Please choose a number: 0-1-2-3-4-5
1
Options:
-----
1. By ID
2. By Title
0. Back
-----
Please choose a number: 0-1-2
```

```
Please choose a number: 0-1-2
1
Enter media's ID:
1
1.item -The Lion King - Animation - Roger Allers - 87 - 19.95
Options:
-----
1. By ID
2. By Title
0. Back
-----
Please choose a number: 0-1-2
```

```
Please choose a number: 0-1-2
2
Enter media's title:
fsafsfs
No results found
Options:
-----
1. By ID
2. By Title
0. Back
-----
Please choose a number: 0-1-2
```

```
Please choose a number: 0-1-2
2
Enter media's title:
The Lion King
1.item -The Lion King - Animation - Roger Allers - 87 - 19.95
Options:
-----
1. By ID
2. By Title
0. Back
-----
Please choose a number: 0-1-2
```

j) Sort media

Please choose a number: 0-1-2

1

*****CART*****

1.item - Aladin - Animation - null - 0 - 18.99

2.item - High and low - shitpost - 120.0

3.item - The Lion King - Animation - Roger Allers - 87 - 19.95

Total Cost: 158.94

Options:

1. By Title

2. By Cost

0. Back

Please choose a number: 0-1-2

2

*****CART*****

1.item - Aladin - Animation - null - 0 - 18.99

2.item - The Lion King - Animation - Roger Allers - 87 - 19.95

3.item - High and low - shitpost - 120.0

Total Cost: 158.94

Options:

1. By Title

2. By Cost

0. Back

Please choose a number: 0-1-2

k) Remove media from cart

```

-----
3
Enter media's title:
High and low
1.item -High and low - shitpost - 120.0
Media removed successfully
The disc is removed successfully
*****CART*****
1.item - Aladin - Animation - null - 0 - 18.99
2.item - The Lion King - Animation - Roger Allers - 87 - 19.95
Total Cost: 38.940002
*****
Options:
-----
1. Filter media in cart
2. Sort media in cart
3. Remove media from cart
4. Play a media
5. Place order
0. Back
-----
Please choose a number: 0-1-2-3-4-5

```

```

Please choose a number: 0-1-2-3-4-5
3
Enter media's title:
fasfsfs
No results found
Can't removed
*****CART*****
1.item - Aladin - Animation - null - 0 - 18.99
2.item - The Lion King - Animation - Roger Allers - 87 - 19.95
Total Cost: 38.940002
*****
Options:
-----
1. Filter media in cart
2. Sort media in cart
3. Remove media from cart
4. Play a media
5. Place order
0. Back
-----
Please choose a number: 0-1-2-3-4-5

```

l) Play a media

```

Enter media's title
Aladin
1.item -Aladin - Animation - null - 0 - 18.99
Playing DVD: Aladin
DVD length: 0
*****CART*****
1.item - Aladin - Animation - null - 0 - 18.99
2.item - The Lion King - Animation - Roger Allers - 87 - 19.95
Total Cost: 38.940002
*****
Options:
-----
1. Filter media in cart
2. Sort media in cart
3. Remove media from cart
4. Play a media
5. Place order
0. Back
-----
Please choose a number: 0-1-2-3-4-5

```

m) Place order

```

Please choose a number: 0-1-2-3-4-5
5
An order is created
*****CART*****
1.item - Aladin - Animation - null - 0 - 18.99
2.item - The Lion King - Animation - Roger Allers - 87 - 19.95
Total Cost: 38.940002
*****
Options:
-----
1. Filter media in cart
2. Sort media in cart
3. Remove media from cart
4. Play a media
5. Place order
0. Back
-----
Please choose a number: 0-1-2-3-4-5

```

n) Update store

```
-----  
Please choose a number: 0-1-2-3
```

```
2
```

```
Options:
```

- ```

1. Add new media.
2. Remove media.
0. Back

```

```
Please choose a number 0-1-2
```

```
Please choose a number 0-1-2
```

```
1
```

```
Options:
```

- ```
-----  
1. Add a book.  
2. Add a DVD.  
3. Add a CD.  
0. Back  
-----
```

```
Please choose a number 0-1-2-3
```

```
-----  
Please choose a number 0-1-2-3
```

```
1
```

```
Title
```

```
Hollow Knight
```

```
The item has been added
```

```
Options:
```

- ```

1. Add new media.
2. Remove media.
0. Back

```

```
Please choose a number 0-1-2
```

Please choose a number: 0-1-2-3

1

\*\*\*\*\*Store\*\*\*\*\*

1.item - Star Wars - Science Fiction - George Lucas - 87 - 24.95  
 2.item - Disco Elysium - High Classic - null - null - 0  
 3.item - Divine dive - Blue - null - null - 0  
 4.item - Introduction to Demons summoning - Occult - 12.0  
 5.item - Hollow Knight - null - 0.0

\*\*\*\*\*

Options:

-----  
 1. See a media's details  
 2. Add a media to cart  
 3. Play a media  
 4. See current cart  
 0. Back  
 -----

Please choose a number: 0-1-2-3-4

Removed media

Divine dive

Item -Divine dive - Blue - null - null - 0

Media removed successfully

The item is removed successfully

Options:

-----  
 1. Add new media.  
 2. Remove media.  
 0. Back  
 -----

Please choose a number 0-1-2

0

AIMS:

-----  
 1. View store  
 2. Update store  
 3. See current cart  
 0. Exit  
 -----

Please choose a number: 0-1-2-3

1

\*\*\*\*\*Store\*\*\*\*\*

1.item - Star Wars - Science Fiction - George Lucas - 87 - 24.95  
 2.item - Disco Elysium - High Classic - null - null - 0  
 3.item - Introduction to Demons summoning - Occult - 12.0  
 4.item - Hollow Knight - null - 0.0

\*\*\*\*\*

Options: